



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Waterparagraaf Groene Kruisweg, Spijkenisse

Waterparagraaf

Groene Kruisweg, Spijkenisse



Aeres Milieu Projectnummer : AM21603
Status rapport : Concept (versie 1)
Datum : 7 januari 2022

Opdrachtgever : BRO
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel

Opgesteld door : L. de Graaff, MSc.

Paraaf : 

Gecontroleerd door : dhr. M. Vrolix bc.

Paraaf : 

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	8
2.1.	Inleiding.....	8
2.2.	Watersystemen	9
3.	PLANVOORNEMEN EN AFWEGING	11
4.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN.....	13
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart	14
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen	16
	Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur	17

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor de bouw van twee nieuwe schoolgebouwen op de hoek van de Groene Kruisweg en de Hekelingseweg te Spijkenisse. Momenteel is het plangebied onbebouwd en begroeid met bomen. De nieuwe schoolgebouwen zullen de functie overnemen van de huidige schoolgebouwen die zuidwestelijk van het plangebied liggen. Op de locatie van de huidige schoolgebouwen is men voornemens om uiteindelijk woningen te realiseren, deze plannen zijn niet opgenomen in de voorliggende waterparagraaf. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.

Adres onderzoekslocatie	: Groene Kruisweg, Spijkenisse
Gemeente	: Nissewaard
Waterschap	: Hollandse Delta
Kadastrale registratie	: Spijkenisse, sectie E, nrs. 4377 (ged.), 6891 (ged.), 6889 (ged.) en 6935 (ged.)
Oppervlakte	: circa 1,76 ha
Peil maaiveld	: -1 tot -1,3 meter NAP
Peil oppervlaktewater	: -2 m NAP

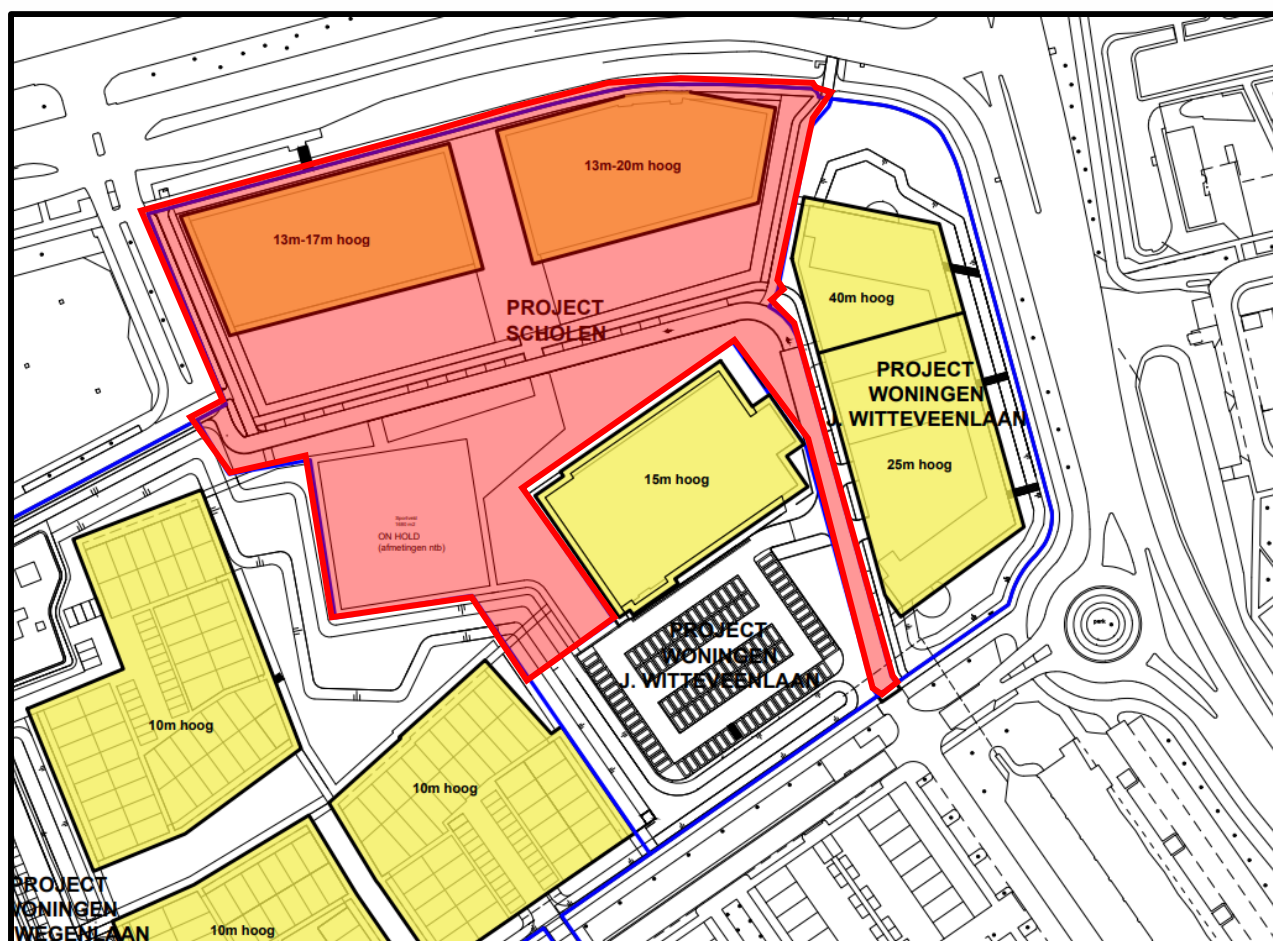


Afbeelding 1.: Globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd) op luchtfoto met kadastrale aanduiding. Bron: PDOK-viewer

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling om twee nieuwe schoolgebouwen te realiseren voor het MY College en Scholengroep Penta. De nieuwe schoolgebouwen zullen ter vervanging dienen van de huidige schoolgebouwen die zuidwestelijk van het plangebied liggen. De huidige schoolgebouwen zullen na de realisatie van deze nieuwbouw gesloopt worden en ruimte maken voor woningen. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.

De nieuwbouw dient op een duurzame wijze uitgevoerd te worden, waarbij het planvoornemen geen negatieve impact mag hebben op het huidige waterhuishoudkundige systeem. Het is belangrijk om vroegtijdig alle huidige en toekomstige (afval)waterstromen in kaart te brengen, zodat het risico op wateroverlast in de toekomstige situatie niet toeneemt, zowel binnen als buiten het plangebied.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling waarbij de focus van deze waterparagraaf ligt op 'Project Scholen' (rode invulling). bron: opdrachtgever d.d. 3-11-2021

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren. De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om te komen door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Het beleid van de provincie Zuid-Holland met betrekking tot water is vastgelegd in het Waterplan Zuid-Holland 2016-2021. Conform Europese en nationale wetgeving is een nieuw Stroomgebiedbeheerplan vastgesteld voor de regio Rijn-West voor de periode 2016-2021: het SGBP-2. De wijzigingen zijn voornamelijk van toepassing op de regionale waterkeringen.

Het Waterschap Hollandse Delta heeft een Waterbeheerprogramma opgesteld voor de periode 2022-2027, deze is recent vastgesteld (10 november 2021) door het waterschapsbestuur. Binnen dit programma worden de verschillende doelen beschreven die het waterschap wil bereiken binnen de thema's Waterveiligheid, Waterkwaliteit & Waterkwantiteit en Afvalwater. Hierbij zijn specifieke speerpunten vastgesteld voor de periode 2022-2027 en ambitiedoelen voor 2050. Het Waterbeheerprogramma houdt rekening met relevante landelijke en regionale plannen en (toekomstige) wet- en regelgeving.

De "Keur en Beleidsregels" maken het mogelijk dat het waterschap Hollandse Delta haar taken als waterkwaliteits- en kwantiteitsbeheerder kan uitvoeren. De Keur bevat verbodsbepalingen voor werken en werkzaamheden in of bij de bovengenoemde waterstaatswerken. Er kan een ontheffing worden aangevraagd om een bepaalde activiteit wel te mogen uitvoeren. De Keur is daarmee een belangrijk middel om via vergunningverlening en handhaving het watersysteem op orde te houden of te krijgen. De Keur en Beleidsregels zijn online raadpleegbaar. De waterbeheerders werken integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en van de openbare ruimte hebben.

De gemeente Nissewaard heeft een Gemeentelijk Rioleringsplan opgesteld voor de periode 2017-2021, waarin het beleid ten aanzien van vuil- en regenwater is vastgelegd. De belangrijkste speerpunten uit dit beleid zijn gericht op het blijven beschermen van de volksgezondheid en het milieu, lozen en beheer van aansluitleidingen, klimaatadaptatie & integraal programmeren, de verantwoordelijkheden ten aanzien van grondwater en samenwerking in de afvalwaterketen Voorne Putten.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is beknopt onderzocht in het kader van de watertoets. In het waterhuishoudkundige onderzoek is aandacht besteed aan de huidige bodemkundige- en (geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te verwerken.

De eerste afstemming voor dit plan heeft plaatsgevonden via de Digitale Watertoets. Uit de ingevoerde gegevens volgt dat er sprake is van een ruimtelijk plan dat een invloed heeft op de taken en belangen van het waterschap. Hiervoor is de normale procedure van toepassing. Bij de verdere uitwerking van het bouwplan dient rekening gehouden te worden met de genoemde aandachtspunten in de rapportage.

Leeswijzer

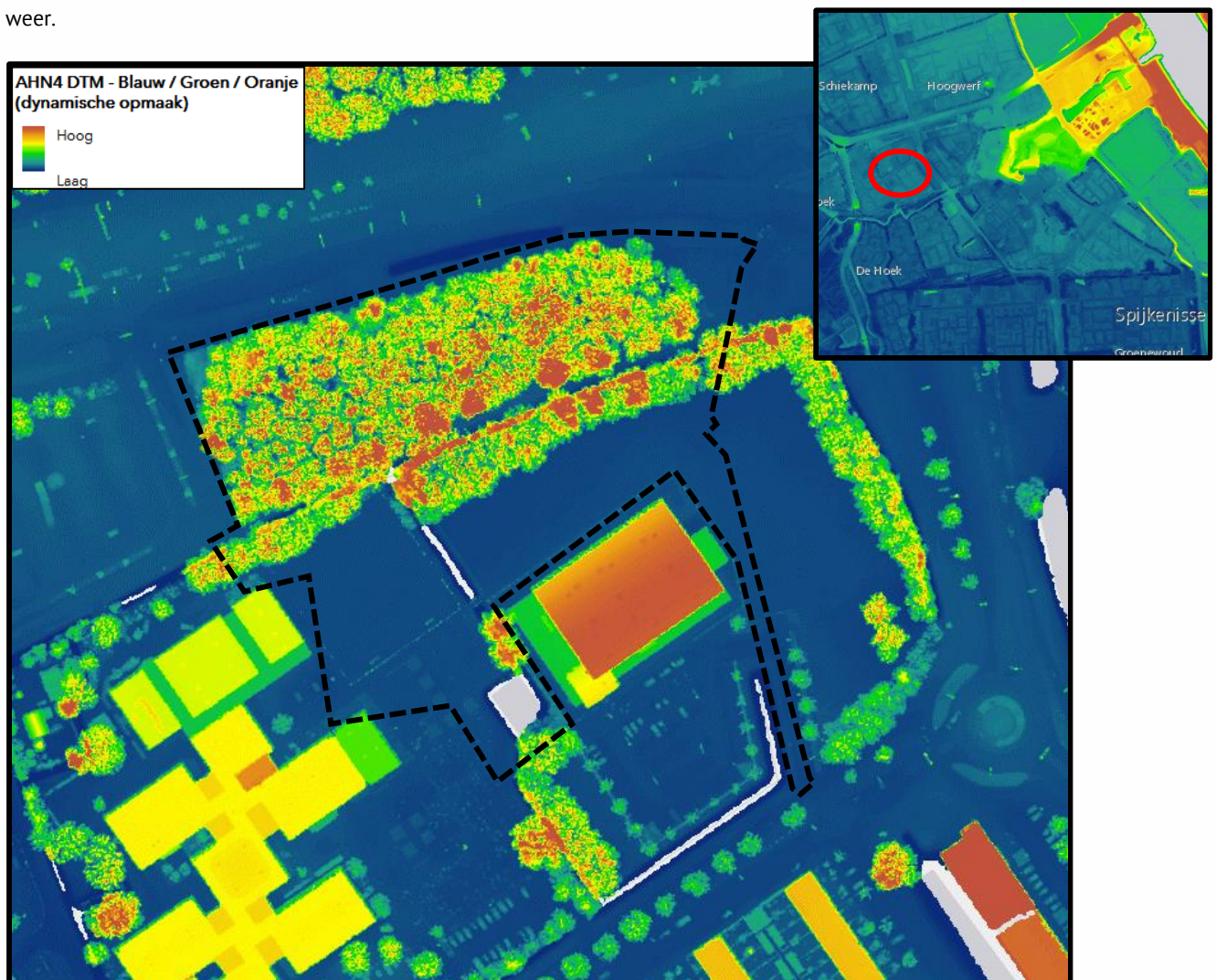
In hoofdstuk 2 wordt het waterhuishoudkundige systeem kort beschreven en in hoofdstuk 3 worden de gevolgen van het planvoornemen met de aandachtspunten besproken. Tot slot wordt er in hoofdstuk 4 nog enkele algemene aandachtspunten en randvoorwaarden beschreven.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1. Inleiding

Het plangebied ligt in het westelijke deel van Spijkenisse op circa 500 meter vanaf het centrum. In de omgeving zijn verschillende schoolgebouwen aanwezig. Het deelgebied waarop de nieuwbouw plaats zal vinden is grotendeels onverhard, waarbij het noordelijke deel bestaat uit bomen en struikgewas met in het zuidwestelijke deel een sportveld. Noordelijk grenst het plangebied aan de Groene Kruisweg, westelijk aan de C. Villeriuslaan, oostelijk aan de Hekelingseweg en zuidwestelijk ligt het Penta schoolgebouw met een ontsluiting naar de J.A. Heijwegenaan. Afbeelding 1 geeft de huidige situatie weer en in bijlage 1 is een topografisch overzicht opgenomen.

Voor de voorgenomen nieuwbouw van een schoolgebouw is voldoende ontwateringsdiepte benodigd om grondwateroverlast in de toekomst te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. Het plangebied ligt in een laaggelegen poldergebied, buiten de hoger gelegen kern van het centrum. Momenteel is het plangebied deels begroeid met bomen, waardoor lokale hoogteverschillen binnen het plangebied niet zichtbaar zijn op de hoogtekaarten van Nederland (AHN4). Het plangebied ligt grotendeels op een hoogte van ca. -1,3 tot -1,0 m NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2. Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd bij het Dinoloket, Waterschap Hollandse Delta, bodemdata Nederland en ons eigen archief. Voorts is gebruik gemaakt van de recent door Royal HaskoningDHV opgestelde notitie d.d. 07-12-2021, zie bijlage 3. Hieronder zijn de verschillende aspecten kort beschreven.

Grondwater

Vanwege de stedelijke ligging is het plangebied niet gekarteerd op de geomorfologische kaart van Nederland. Echter gezien de geografische ligging wordt verwacht dat het plangebied op een getij-afzetting ligt. Naar verwachting wordt er binnen het plangebied een kalkarme drechtvaaggronden aangetroffen bestaande uit zware klei.

Op basis van (model)gegevens uit het Dinoloket kan een verwachte bodemopbouw voor het plangebied worden vastgesteld. Hieruit blijkt dat de bodemopbouw hoofdzakelijk afwisselt tussen klei- en veenlagen, met een enkele zandlaag. Dieper in de bodem (circa 20 m-mv.) is een grof zandige formatie aanwezig. De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 1.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0-2,0	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus
2,0-4,0	Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen Laagpakket	Veen, lokaal kleiig
4,0-15,0	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal kleiig, schelphoudend, kalkrijk; klei, siltig tot zandig, lokaal humeus
15,0-19,5	Formatie van Echteld	Klei, lokaal zandig, lokaal humeus; zand, zeer fijn tot uiterst grof, kleiig tot grindig
19,5-25,5	Formatie van Kreftenheye en Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Het plangebied ligt in het peilbesluit Putten, dit besluit is vastgesteld in 2004 door het Waterschap Hollandse Delta. Binnen het peilbesluit ligt het plangebied in het peilgebied 5.11 met een vaste peil van -2,2 m NAP, zowel in de winter als zomer. Hierbij wordt een beheermarge gehanteerd van +/- 10 centimeter. Het plangebied wordt omringd door watergangen, waardoor het peilbesluit een grote invloed zal spelen op het grondwatervniveau. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen recente grondwatermeetgegevens bekend. Het oppervlaktewater stroomt af in zuidwestelijke richting. Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend.

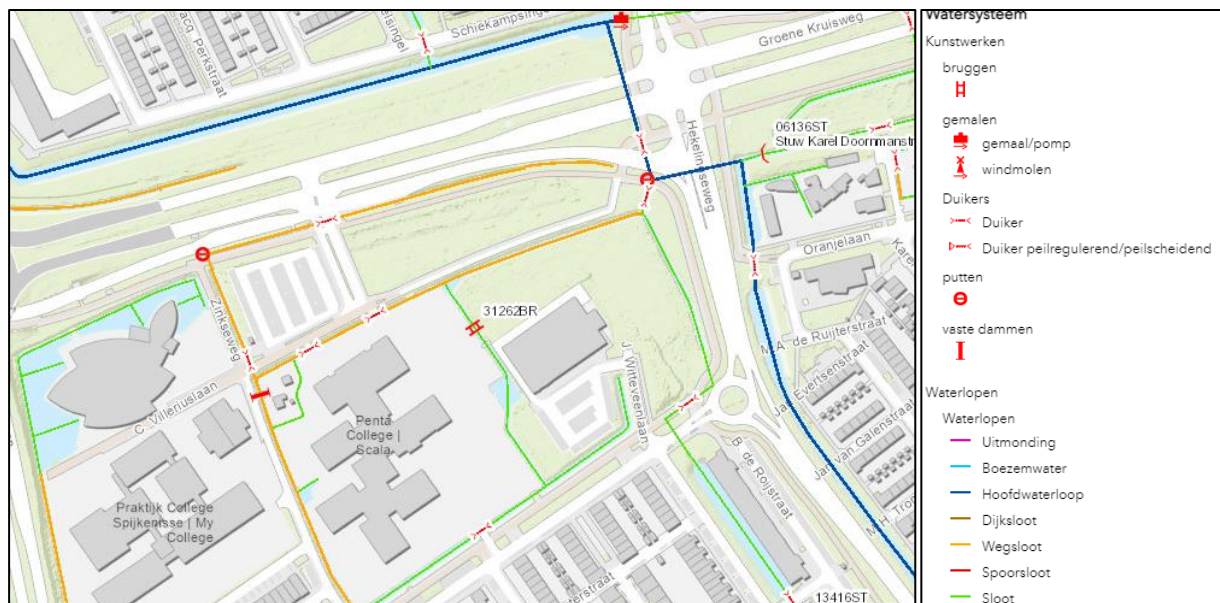
Oppervlaktewater

Ten noorden van het plangebied, tussen de Groene Kruisweg en het fietspad, is een secundaire watergang (wegsloot) aanwezig. Het oostelijke deel van deze watergang heeft een beschermingszone van 2 meter en het westelijke deel 1 meter. Het plangebied ligt niet binnen de grenzen van deze beschermingszone.

Zuidelijk van de C. Villeriuslaan, binnen het plangebied, ligt ook een secundaire watergang. Deze watergang is dieper, waardoor het gehele jaar water in de sloot staat. De watergang heeft een beschermingszone van 2 meter. Beide secundaire watergangen worden beheerd en onderhouden door de gemeente Nissewaard.

Ten oosten van het plangebied is een primaire watergang aanwezig onder beheer van het waterschap. Deze watergang is deels beduikerd, waarmee een verbinding is gelegd tussen de noordzijde van de Groene Kruisweg en de oostzijde van de Hekelingseweg. Deze primaire watergang heeft een beschermingszone van 5 meter.

Tevens zijn er binnen het plangebied en aan de oostzijde van het plangebied enkele 'overige' watergangen aanwezig met een beschermingszone van 2 meter. Met dit waterstelsel dient rekening gehouden te worden. Bij wijzigingen hieraan kan een vergunning benodigd zijn. Dit is nader toegelicht in hoofdstuk 3.



Afbeelding 4: Uitsnede leggerkaart Watersysteem van het Waterschap Hollandse Delta.

Waterveiligheid

Het plangebied ligt niet binnen een (beschermingszone bij een) waterkering. Werkzaamheden binnen het plangebied hebben geen invloed op de waterveiligheid van het gebied. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied.

Afvalwater

Ter plaatse bevindt zich nog geen bebouwing. De nieuwbouw wordt de vervanger van de zuidwestelijk gelegen school. Deze te slopen panden zijn aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel. Vanuit het gemeentelijk beleid is aangegeven dat nieuwbouwprojecten voorzien dienen te worden met een gescheiden rioolstelsel. Door de sloop van het oude pand en de aanleg van een nieuw gescheiden stelsel zal de aanlevering van de grotere nieuwbouw geen bezwaar opleveren voor het bestaande stelsel. De verdere planuitwerking dient in overleg met de gemeente uitgewerkt te worden.

Hemelwater

Momenteel is het plangebied grotendeels onverhard. Door de aanleg van nieuw verhard oppervlak zal het hemelwater versneld tot afstroom komen. Het algemeen beleid is er op gericht om verhard oppervlak bij nieuwbouw zoveel mogelijk te beperken. Afhankelijk van de totale verharding dient gecompenseerd te worden. Deze uitwerking is opgenomen in hoofdstuk 3.

3. PLANVOORNEMEN EN AFWEGING

Men is voornemens om twee nieuwe schoolgebouwen te realiseren op de hoek van de Groene Kruisweg en Hekelingseweg ter vervanging van de bestaande gebouwen ten zuidwesten van het plangebied. Na de verhuis van de school worden de huidige panden gesloopt voor nieuwbouwwoningen. Middels deze waterparagraaf is alleen de ontwikkeling van de nieuwe schoolgebouwen en bijbehorende verharding uitgewerkt.

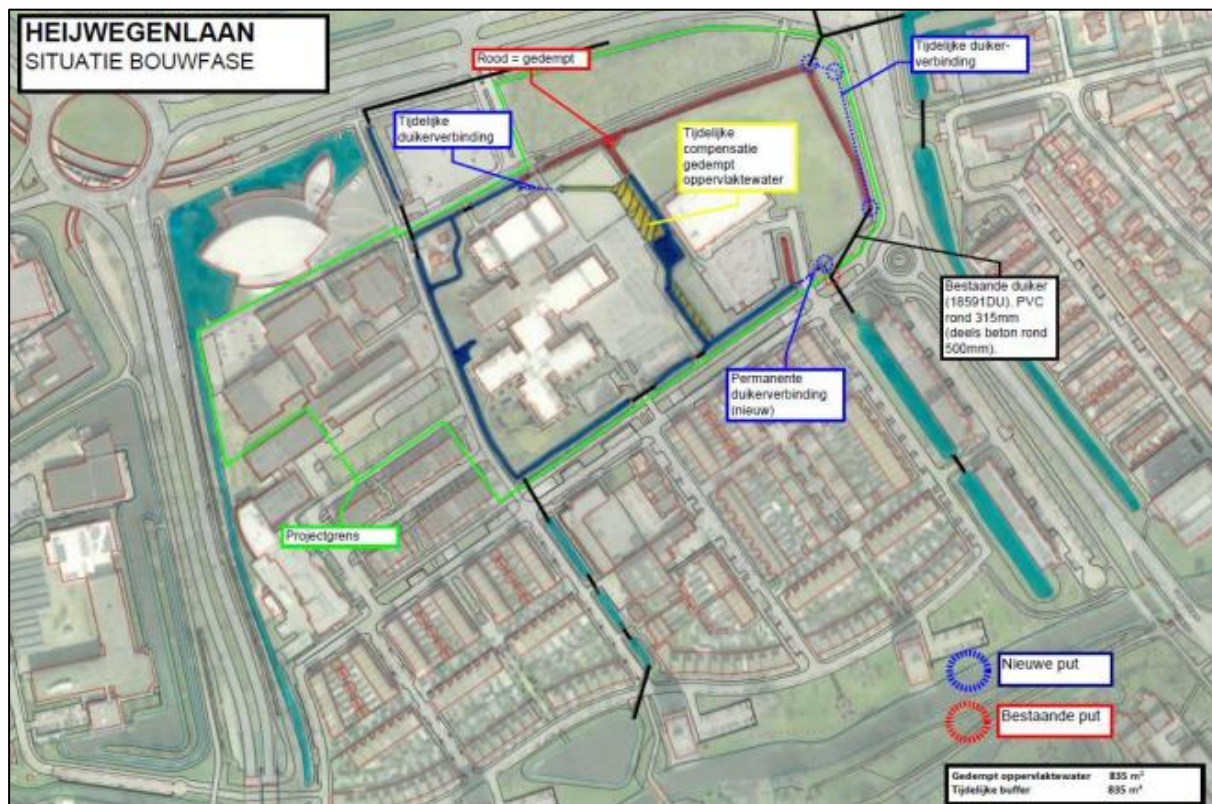
Het plangebied ligt op circa -1,3 tot -1,0 m NAP. Het oppervlaktewaterpeil wordt gereguleerd en gevoed door inlaatwater vanuit bovenstroomse peilgebieden en heeft een vaste peil van -2,2 m NAP. Hierdoor is een drooglegging van circa 1,2 meter aanwezig. Door aanhouden van een vloerpeil van 20 cm hoger dan de kruin van de nabijgelegen weg is geen grondwateroverlast te verwachten.

Bij eventuele bemaling en lozing ten behoeve van de nieuwbouw wordt aangeraden de kwaliteit van het onttrokken water vast te stellen/te monitoren. Door bij de nieuwbouw gebruik te maken van niet-uitloogbare materialen, wordt het toekomstig hemelwater als schoon beschouwd en kan dit rechtstreeks verwerkt worden.

Bij de nieuwbouw van de scholen zal een gescheiden rioolstelsel worden aangelegd op eigen terrein. Hierdoor kan het hemelwater apart worden verwerkt van het vuilwater. Door het scheiden van de waterstromen, de verhuizing van de schoon naar de nieuwbouw en de aanleg van een nieuw DWA-stelsel zal de toestroom aan afvalwater naar het gemeentelijk beperkt blijven en door het bestaande stelsel verwerkt kunnen worden. De wijzigingen aan het rioolstelsel en aansluitingen dient te zijner tijd in overleg met de gemeente Nissewaard concreter uitgewerkt te worden.

Ter plaatse van de planontwikkeling is oppervlaktewater aanwezig. Bij het uitvoeren van het planvoornemen zal de ligging van de watergangen worden aangepast, zoals beschreven de notitie van Royal HaskoningDHV, zie bijlage 3. Hierin zijn twee fases opgenomen, een tijdelijke fase en een eind situatie. Bij de ontwikkeling van de scholen is sprake van de tijdelijke fase, zie afbeelding 5.

In deze eerste fase van de ontwikkeling worden de oostelijke en de noordelijke watergangen (deels) gedempt. In plaats van deze watergangen worden tijdelijke duikers geplaatst (diameter 500 mm) parallel aan de Hekelingseweg. Deze duikerverbinding komt uit in de put waar duiker 18591DU (Heijwegelaan) aan verbonden is. Aansluitend op deze put wordt ook de permanente duikerverbinding aangelegd. In het midden van het plangebied wordt een aanvullende hoeveelheid water gegraven als tijdelijke compensatie voor het gedempte oppervlaktewater. Daarnaast wordt in het noorden van het plangebied een tijdelijke duikerverbinding aangelegd (diameter 500mm).



Afbeelding 5: Tijdelijke situatie oppervlaktewater. Bron: Royal HaskoningDHV.

Momenteel is het plangebied grotendeels onverhard. Het aanbrengen van nieuwe verharding leidt tot een versnelde afvoer van het hemelwater. Om dit te compenseren dient de toename in verharding gecompenseerd te worden, waarbij de voorkeur uitgaat naar (nieuw) oppervlaktewater.

In de tijdelijke situatie van het oppervlaktewatersysteem, zoals beschreven hierboven, is alleen rekening gehouden met het compenseren van het gedempte oppervlaktewater en niet met de toename in verhard oppervlak door het schoolgebouw. In de eindsituatie is de compensatie voor de verharding echter wel opgenomen, waarbij dan voldoende oppervlaktewater wordt gerealiseerd om te compenseren voor de toename in verharding en het dempen van het oppervlaktewater.

De nadere invulling van de nieuwbouw is niet bekend. Er zijn mogelijkheden om hemelwater ter plaatse te hergebruiken voor bijvoorbeeld een grijswatercircuit. Aanvullend kan mogelijk een groen/sedumdak toegepast worden en kan bij het overig terrein zoveel mogelijk dicht oppervlak vermeden worden door toepassing van halfverhardingen. Een (geadviseerd voorstel) is om de centrale tijdelijke buffer verder te verruimen om het hemelwater van de schoolgebouwen tijdelijk in te bergen tot het nieuwe oppervlaktewater aangelegd is. De benodigde compensatie bedraagt 10 % van de toename in verhard oppervlak. Hierdoor wordt overlast tijdens de bouwphase vermeden. De uiteindelijke compensatieplicht is afhankelijk van de uiteindelijke planinvulling van het plangebied. Door hiermee rekening te houden, wordt hydrologisch gezien neutraal ontwikkeld.

Bij het definitieve bouwplan dient de uiteindelijke hemelwatervoorziening opgenomen te zijn. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessief water kan afstromen naar het openbaar gebied en het oppervlaktewater.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden (Omgevingsloket).

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop.

Toe te passen duurzame materialen:

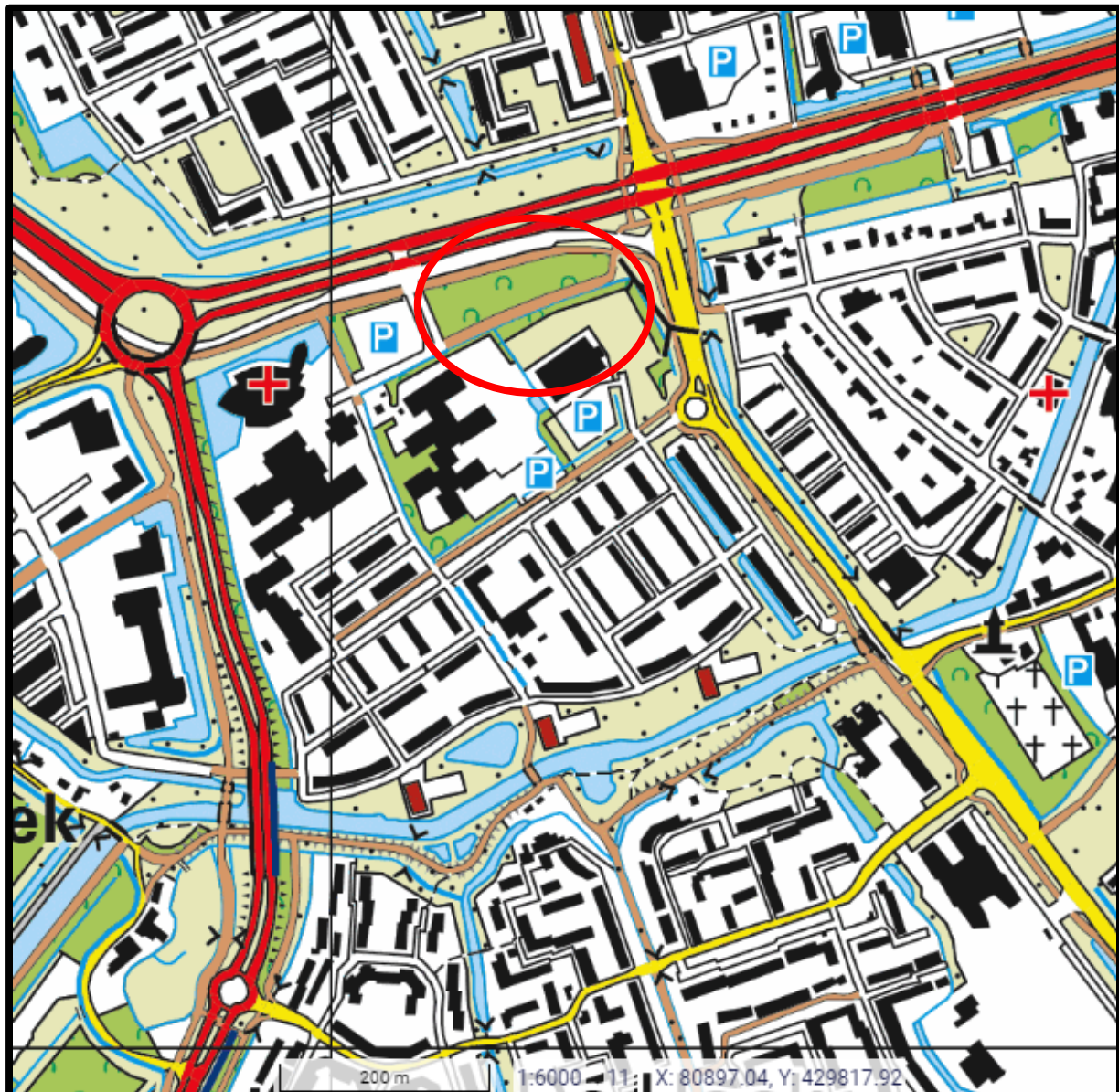
- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, beton, keramisch materiaal of bekleed met EPDM rubber;
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur ook geen gecoate materialen i.v.m. verwerking.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet te allen tijde worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

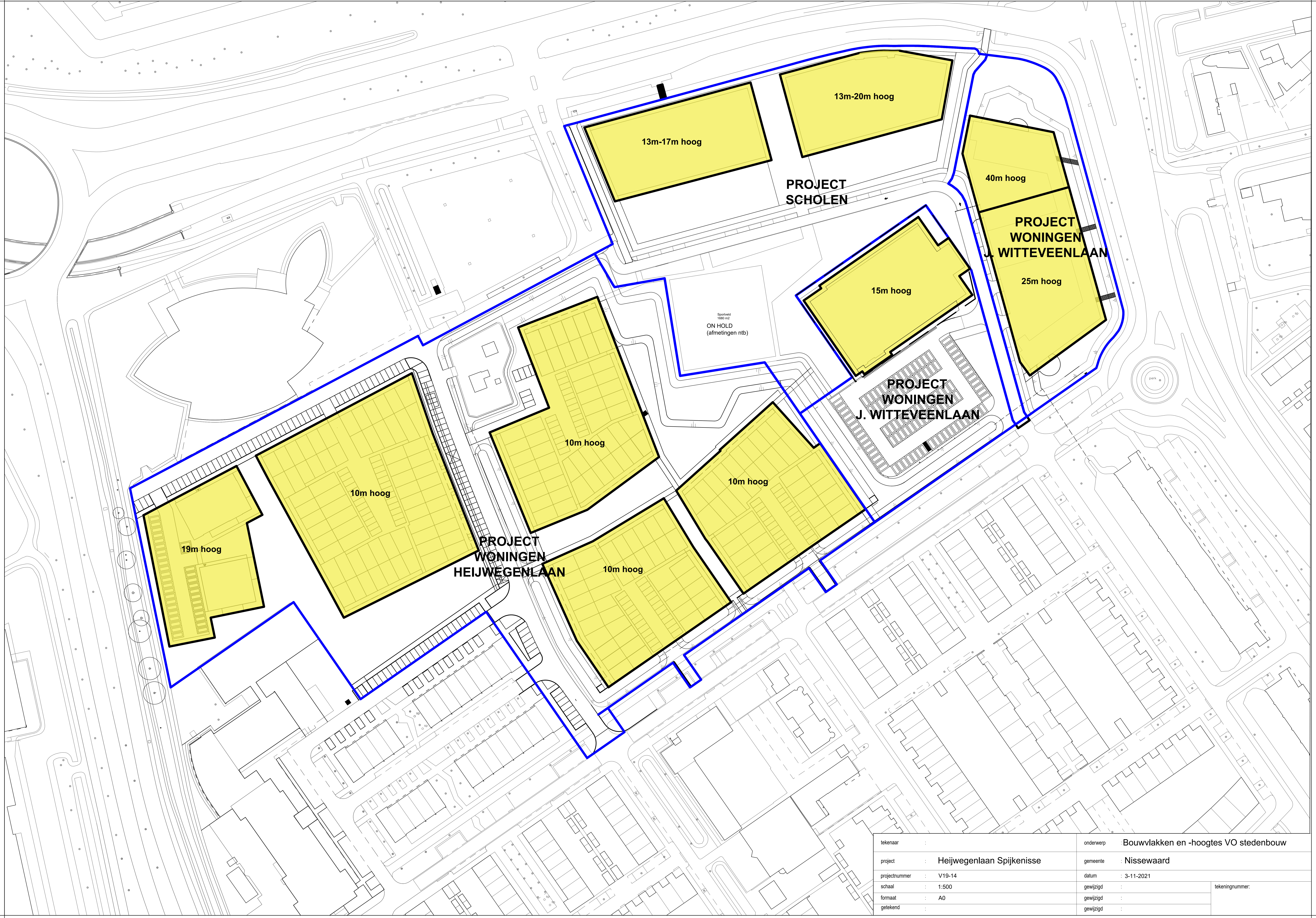
Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers	SPOORWEGEN spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepompijninstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeerterrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering
---	---	---

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen



tekenaar	:		onderwerp	Bouwvlakken en -hoogtes VO stedenbouw	
project	:	Heijwegenaan Spijkenisse	gemeente	Nissewaard	
projectnummer	:	V19-14	datum	3-11-2021	
schaal	:	1:500	gewijzigd	tekeningsnummer:	
formaat	:	A0	gewijzigd		
getekend	:		gewijzigd		

Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021, Gemeente Nissewaard;
- Waterprogramma 2022-2027, Waterschap Hollandse Delta;
- Keur en Legger, Waterschap Hollandse Delta;
- Watervisie, provincie Zuid-Holland, 2016-2021;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterprogramma, 2022-2027;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Ruimtelijke plannen Nederland;
- Kaarten provincie Zuid-Holland en Waterschap Hollandse Delta.

Internet

- www.dewatertoets.nl
- www.nissewaard.nl
- www.wshd.nl
- www.zuid-holland.nl
- www.dinoloket.nl
- www.ahn.nl
- www.pdok.nl

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Water & Maritime

Aan: Jeffrey Dirks, Michiel Verschuuren (Stevast Advies namens Haagsebaan Vastgoed)
Van: Mark de Weerd
Datum: 7 december 2021
Ons kenmerk: BH9458-ZZ-XX-NT-Z-0001
Classificatie: Projectgerelateerd
Goedgekeurd door: Emmely Schot

Onderwerp: Toetsing watersysteem Heijwegenlaan Spijkenisse

1 Inleiding

Het gebied tussen de Heijwegenlaan en de Groene Kruisweg in de gemeente Nissewaard is in ontwikkeling, bestaande uit 3 projecten:

- Project nieuwbouw "scholen"
- Project "woningen J. Witteveenlaan"
- Project "woningen Heijwegenlaan"

Figuur 1.1 toont de grenzen van het plangebied en de verschillende projecten binnen het gebied. De wijzigingen in het landgebruik en de daarbij horende effecten vinden plaats binnen de beheerdersverordening 'Voorzieningen Groene Kruisweg' met de code NL.IMRO.0612.BV00004-3001.



Figuur 1.1 - Luchtfoto 2019 van het plangebied

Het project “scholen” betreft de realisatie van twee nieuwe schoolgebouwen voor het Voortgezet Onderwijs. Hiernaast worden in het project “woningen Heijwegelaan” ca. 103 eengezinswoningen gerealiseerd en in het project “woningen J. Witteveenlaan” ca. 137 appartementen. Het Penta College Scala Rietvelden (J.A. Heijwegelaan 2) zal geheel gesloopt worden om ruimte te maken voor de nieuwe ontwikkeling. Het huidige My College (Zinkseweg 2) zal deels gesloopt worden. Sporthal Den Oert en de woning aan de Zinkseweg 5 blijven ook in het nieuwe plan in de huidige hoedanigheid aanwezig.

Het plangebied is ca. 7 ha groot. De huidige invulling betreft infrastructuur, schoolgebouwen en groen, zoals zichtbaar op de luchtfoto uit 2019 van het plangebied (*figuur 1.1*). Bij de ontwikkeling wordt nieuwe bebouwing, (weg)verharding en de daarbij behorende gescheiden rioleringsstelsels en overige infrastructuur aangelegd, alsmede het bestaande oppervlaktewater aangepast (deels gedempt, deels verlegd en uitgebreid).

Aangezien er wijzigingen plaatsvinden in de bestemmingsplannen is het wettelijk verplicht om de effecten hiervan op de waterhuishouding te toetsen aan het vigerend beleid en wetgeving van de overheden. Deze toetsing vindt plaats middels de Watertoets.

Aan Royal HaskoningDHV is gevraagd de hydraulische toetsing van het ontwerp (eindsituatie) uit te voeren waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor de uiteindelijke waterparagraaf. Ook is gevraagd om de effecten voor het watersysteem in beeld te brengen voor de tijdelijke situatie. Onderliggend document beschrijft beide onderdelen.

1.1 Scope

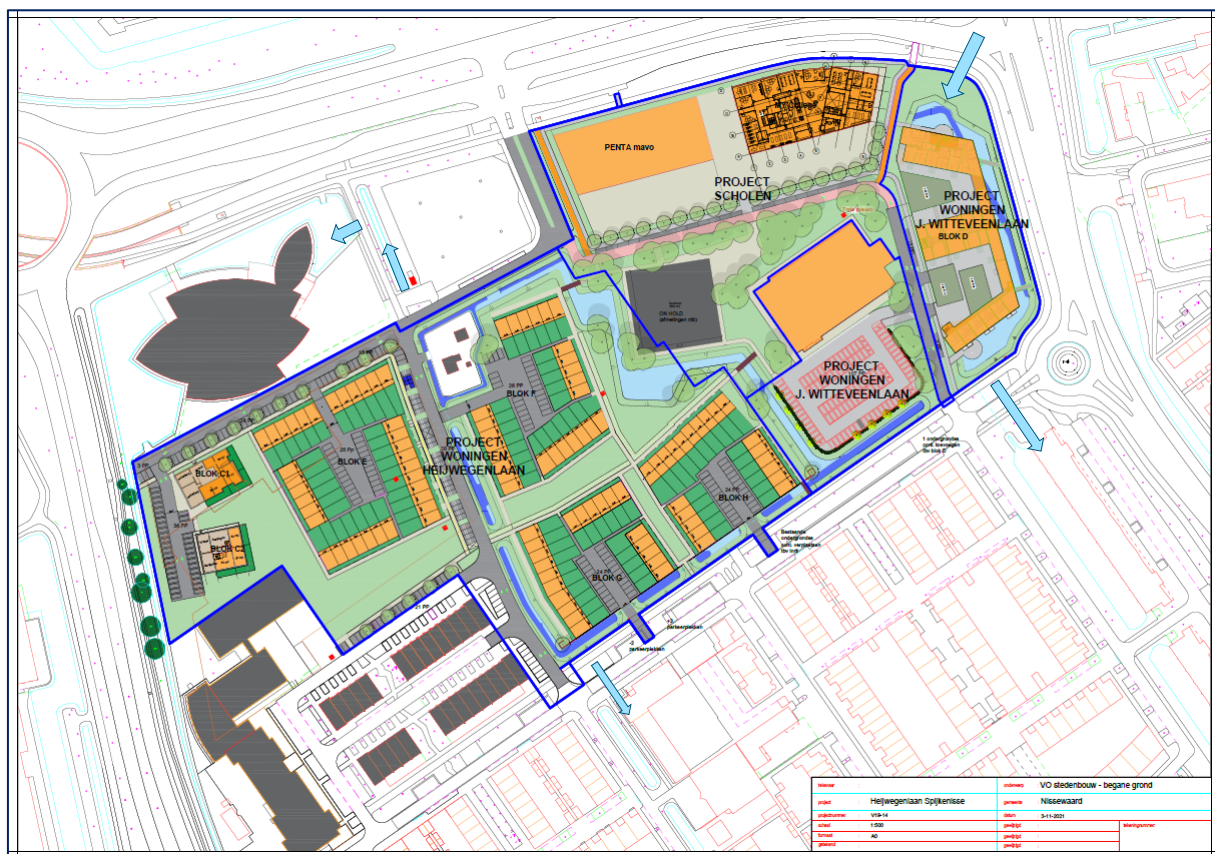
Het plangebied bevindt zich binnen het beheersgebied van het Waterschap Hollandse Delta. Het ontwerp van het nieuwe oppervlaktewatersysteem (eindsituatie) is in deze studie hydraulisch getoetst aan de eisen van het Waterschap. Daarnaast is getoetst of bij de eindsituatie wordt voldaan aan het standstill-beginsel met betrekking tot berging voor hemelwater. Bij deze toetsing zijn enkel de elementen van het watersysteem welke binnen de kaders van het projectgebied vallen getoetst. Dit betekent dat de toetsing van de duikers onder de Heijwegelaan buiten de scope van deze studie valt. De toetsingen zijn uitgevoerd op de geldende beleidsregels welke in hoofdstuk 2 uiteen zijn gezet.

1.3 Toekomstig watersysteem plangebied

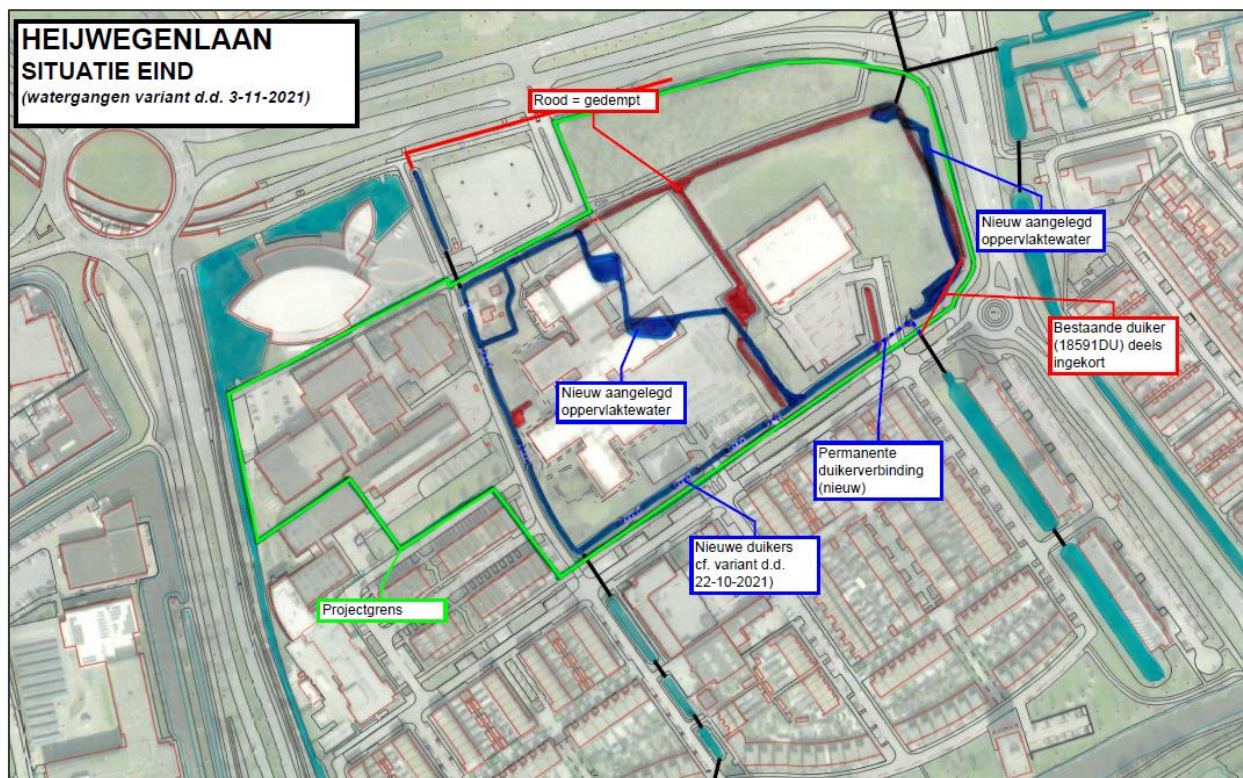
Figuur 1.4 toont de getoetste toekomstige invulling ter plaatse van het plangebied. De afwatering blijft vergelijkbaar met de huidige situatie. Het inlaatwater wordt geleverd via een enkele duiker welke onder de Groene Kruisweg ligt. Het watersysteem watert vervolgens via drie watergangen in zuidelijke richting af, waarbij het ten westen en zuiden van de J. de Baanlaan via drie niet-regelbare schotbalkstuwen (13710ST, 13706ST en 13709ST) overstort op de Vierambachtenboezem.

Er worden in het projectgebied meerdere watergangen gedempt of vergraven. In figuur 1.5 is te zien welke watergangen uit de huidige situatie gehandhaafd worden, welke watergangen gedempt worden en welk oppervlaktewater gegraven wordt.

Naast de watergangen zijn zeven duikers en zes bruggen voorzien. De profielen van de watergangen, duikers en bruggen zijn getoetst op doorstroming. Een schematisch bovenaanzicht van de toekomstige waterhuishouding inclusief de nieuw te graven watergangen en nieuw te plaatsen duikers is op kaart in bijlage 4 toegevoegd.



Figuur 1.4 - Toekomstige invulling van het plangebied.



Figuur 1.5 - Schets van verschillen tussen huidige en toekomstige eindsituatie

2 Effectbeschrijving en -beoordeling

2.1 Bronbestanden

Voor het vaststellen van de huidige en toekomstige huishoudkundige situatie is gebruik gemaakt van de volgende drie bronbestanden:

- Openbaar beschikbaar beheerregister WSHD – 'Waterschapsdata Hollandse Delta'. Benaderd op 17 mei 2021;
- Gegevenshub riolering Nissewaard – benaderd op 17 mei 2021;
- Aangeleverd kaartmateriaal – VO Stedenbouw Heijwegelaan, d.d. 3-11-2021.

Het ontwerp van een oppervlaktewatersysteem dient te voldoen aan de 'Nota Toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem 2014' en de 'Algemene Regels voor het Watersysteem en de Wegen 2014' van het Waterschap Hollandse Delta.

2.2 Toetsingscriteria

Hydraulisch functioneren

De dimensies van watergangen en kunstwerken dienen bij stationaire doorrekening van de bemalingsnorm zonder verdamping te voldoen aan de normen van waterschap Hollandse Delta:

- Maximaal toegestane stroomsnelheid: 0,2 m/s;
- Maximaal toegestane verhang bij afvoer: 4 cm/km tot 20 cm per peilvak;
- Maximaal toegestane verval: 4 mm in duikers tot 20 m lengte;
- Bij duikerverbindingen langer dan 20 m geldt als maximaal verval: $4 + ((\text{lengte duiker} - 20) * 0,04)$ mm.

Deze toetsing is uitgevoerd door het doorrekenen van het watersysteem in SOBEK met een stationaire belasting op het watersysteem gelijk aan de bemalingsnorm: 2,00 l/s/ha. De uitgangspunten met betrekking tot de modellering zijn bijgevoegd in bijlage 1.

Inundatierisico

In het plangebied is enkel secundair water aanwezig. Om het inundatierisico beperkt te houden dient het nieuwe watersysteem aan de volgende eisen van Waterschap Hollandse Delta te voldoen:

- Dempingen van oppervlaktewaterlichamen moeten volledig worden gecompenseerd door het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening (compensatieplicht), met uitzondering van de demping ten behoeve van een eerste perceelontsluiting (met een maximale demping van 20 m²);
- De voorkeursvolgorde ten aanzien van het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening betreft: nieuw te graven oppervlaktewater in de directe nabijheid van de demping, nieuw te graven oppervlaktewater binnen hetzelfde peilgebied, nieuw te graven oppervlaktewater in het benedenstrooms gelegen peilgebied of een eventueel alternatief;
- De compensatie dient gelijktijdig of voorafgaand aan de demping te worden gerealiseerd;
- Als gevolg van de demping mogen geen nieuwe doodlopende of afgesloten oppervlaktewaterlichamen ontstaan.

In het plangebied dient daarnaast voldoende berging aangebracht te worden als extra verhard oppervlak wordt aangebracht. Dit extra verharde oppervlak zorgt voor versnelde afvoer. Het Waterschap Hollandse Delta hanteert hiervoor het volgende criterium:

- De versnelde afvoer als gevolg van de toename aan verharding moet volledig worden gecompenseerd door het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening (compensatieplicht), met een oppervlakte van 10% van de toename van verharding.

2.3 Toetsing hydraulisch functioneren duikers (eindsituatie)

Uit de resultaten blijkt dat de meeste duikers met een diameter van 500 mm voldoen aan de gestelde hydraulische ontwerpcriteria. Er is één uitzondering:

- De duiker onder de J. Witteveenlaan (NewDU1), nabij de kruising met de Hekelingseweg tenminste een diameter van 600 mm nodig heeft. Aangezien het model is doorgerekend met een schoon profiel wordt aangeraden tenminste een diameter van 800 mm voor deze duiker aan te houden.

Een overzicht met de duikers en de minimaal benodigde diameters is bijgevoegd in bijlage 4.

Als bovenstaande duiker deze diameter heeft dan zijn de resultaten van de hydraulische stationaire toetsing als volgt:

- Maximaal berekende stroomsnelheid is 0,12 m/s. Dit voldoet aan de eis van maximaal 0.2 m/s;
- Maximaal berekend verhang is 3,75 cm/km. Maximale opstuwing in polder bedraagt over het zuidelijke deel van de polder 3 á 4 cm. Dit voldoet aan de eisen van maximaal verhang van 4 cm/km tot 20 cm per polder;
- Maximaal berekende verval over een duiker is 1,5 mm (duiker newDU5). Dit voldoet aan de eis van maximaal 2 mm + verhang van 4 cm/km;
- Maximaal berekende verval over een duiker tot 20 m is 1,5 mm (duiker newDU5). Dit voldoet aan de eis van maximaal 2 mm.

2.4 Toetsing Inundatierisico watergangen (eindsituatie)

De huidige en toekomstige verdeling van het landgebruik is uiteen gezet in tabel 2-1. Uit deze uiteenzetting blijkt dat er een surplus aan oppervlaktewater wordt aangebracht in het plangebied. Het ontwerp voldoet daarom aan de toetsingscriteria met betrekking tot de compensatieplicht van het Waterschap.

Tabel 2-1 - Toekomstige verdeling landgebruik plangebied (bron: Stevast Advies)

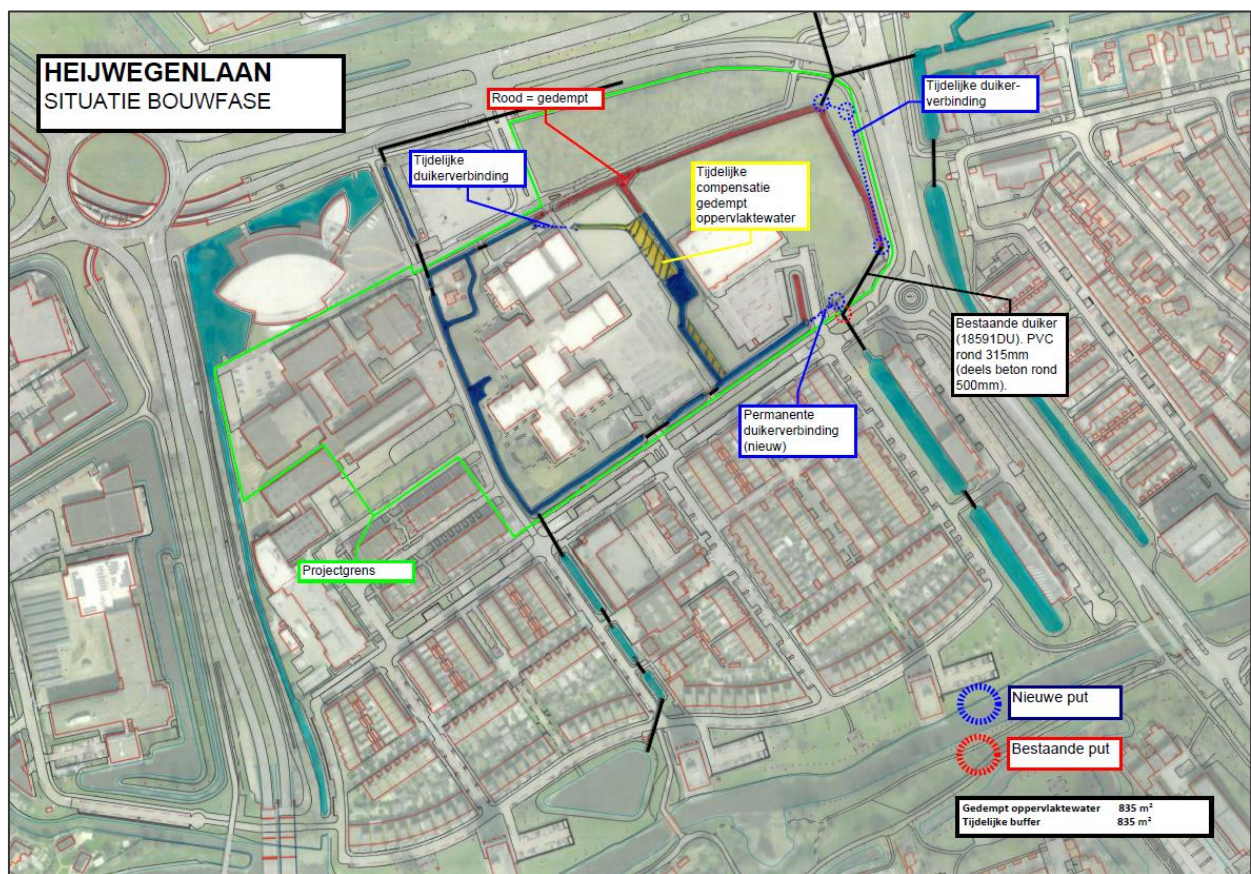
Type oppervlak	Huidig (m²)	Toekomstig (m²)	Vershil verharding (m²)
Daken (bebouwd)	14.033	16.937	+2.904
Wegen en terreinen	19.966	23.589	+3.623
Tuinen (50% verhard)	0	3.775	+3.775
Tuinen (50% onverhard)	0	3.775	+3.775
Overig onverhard	33.062	17.934	-11.353
Totaal	69.913	69.913	10.302
Benodigde compensatie waterberging (10%)			1030
Oppervlaktewater	2.852	3.903	-1051
<i>Gedempt</i>		1.546	
<i>Toegevoegd</i>		2.597	
Surplus oppervlaktewater			-21

2.5 Beschouwing tijdelijke situatie

De bouw vindt gefaseerd plaats. De eerste fase betreft de realisatie van de schoolgebouwen in het noordoosten van het plangebied. Deze bouwfase duurt ongeveer twee jaar. Het is zaak om de volgende onderdelen ook in deze tijdelijke situatie te waarborgen:

- Berging en afwatering neerslagmomenten
- Mogelijkheid water aan te voeren in droge periodes
- Doorspoeling van het watersysteem (voorkomen doodlopende watergangen).

In figuur 2.1 is een overzicht te zien van de tijdelijke situatie.



Figuur 2.1 - Watersysteem in de tijdelijke situatie

Aanpassingen watersysteem tijdelijke situatie

In deze eerste fase van de ontwikkeling worden de oostelijke en de noordelijke watergangen (deels) gedempt. In plaats van deze watergangen worden tijdelijke duikers geplaatst (diameter 500mm) parallel aan de Hekelingseweg. Deze duikerverbinding komt uit in de put waar duiker 18591DU (Heijwegelaan) aan verbonden is. Aansluitend op deze put wordt ook de permanente duikerverbinding aangelegd (NewDU1). In het midden van het plangebied wordt een aanvullende hoeveelheid water gegraven als tijdelijke compensatie voor het gedempte oppervlaktewater. Daarnaast wordt in het noorden van het plangebied een tijdelijke duikerverbinding aangelegd (diameter 500mm) welke T18017 met W02806 verbindt.

Afvoer en berging

De afvoer van bovenstroomse peilgebieden bij perioden van neerslag zal via al lopende routes plaatsvinden. De peilgebieden V05.012 t/m V05.017 kunnen voldoende afwateren via de twee stuwen in het noordwesten van peilgebied V05.011. Dit zijn de volgende twee stuwen:

- 13852ST - Stuw Pieter de Hooghstraat Spijkenisse Zuid – kruinbreedte 10 meter;
- 29714ST - Stuw Constantstraat – Ingeschat: kruinbreedte 6 meter.

Ook kunnen deze peilgebieden afwateren via duiker 13446DU onder de Groene Kruisweg en de Hekelingseweg door via de watergang ten oosten van de Hekelingseweg naar Stuw 13852ST - Hekelingseweg Noord – kruinbreedte 12 meter. Gezamenlijk hebben deze twee afvoerroutes voldoende capaciteit.

In het plangebied wordt aanvullende berging in de vorm van oppervlaktewater gegraven om het gedempte oppervlaktewater te compenseren. Het plangebied en de wijken ten zuiden van het plangebied kunnen via de reguliere afwatering over de stuwen in het zuiden van het peilgebied:

- 13710ST - Stuw Curieweg;
- 13706ST - Stuwen B. de Rooystraat;
- 13709ST - J. de Baanlaan;
- 13710ST - J.A. Heijwegelaan.

Wateraanvoer en doorspoeling

De duikerverbinding welke vanaf put 13446DU (rotonde Groene Kruisweg / Hekelingseweg) langs de Hekelingseweg wordt neergelegd zorgt ervoor dat in tijden van droogte voldoende wateraanvoer vanuit noordelijke peilgebieden en uiteindelijk het Voedingskanaal kan worden aangevoerd. De aanleg van de permanente duikerverbinding en de extra duikerverbinding tussen T18017 en W02806 zorgen er voor dat er geen doodlopende watergangen ontstaan en doorspoeling van het watersysteem mogelijk blijft.

3 Conclusie

Het ontwerp is middels een serie modelberekeningen getoetst aan de hydraulische toetsingscriteria van het Waterschap Hollandse Delta. Op basis van deze berekeningen zijn de minimaal benodigde diameters van de duikers bepaald. Deze minimaal benodigde diameters zijn uiteen gezet in bijlage 2. Met deze diameters voldoet het ontwerp aan de hydraulische toetsingscriteria van het Waterschap.

Aanvullend is de huidige en toekomstige invulling van het landgebruik in het plangebied uiteen gezet. Op basis van deze uiteenzetting wordt geconcludeerd dat het ontwerp voldoet aan de toetsingscriteria met betrekking tot de compensatieplicht van het Waterschap.

In de voorziene tijdelijke situatie blijft afwatering van het plangebied geborgd. Voor wateraanvoer en doorspoeling van het watersysteem worden duikerverbindingen aangelegd om water vanuit put 13446DU het plangebied in te leiden. Daarnaast wordt een duikerverbinding in het midden van het plangebied aangelegd om doorspoeling van het watersysteem te garanderen.

4 Aanbevelingen

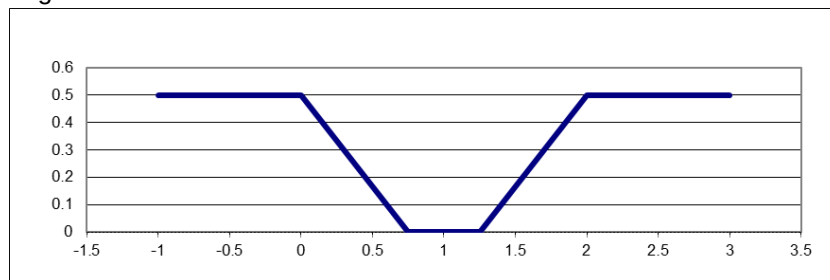
- Het ontwerp voldoet aan de hydraulische toetsingscriteria en de compensatieplicht van het Waterschap Hollandse Delta. De volgende thema's zijn in deze notitie buiten beschouwing gelaten:
 - Riolering;
 - Grondwater;
 - Waterveiligheid;
 - Waterkwaliteit.
- Tijdens de toetsing is naar voren gekomen dat duiker 18591DU (welke onder de Heijwegelaan ligt) een relatief groot verhang heeft. Mogelijk werkt deze duiker knellend bij hoogwatersituaties.
- Aanvullend dient bij de verdere uitwerking van het ontwerp ook rekening gehouden te worden met de dekking en de beschikbare ruimte voor de duikers.
- Ook dient voor zowel de tijdelijke als de uiteindelijke situatie een vergunningsaanvraag bij het Waterschap Hollandse Delta ingediend te worden.

Bijlage 1 – Uitgangspunten modellering

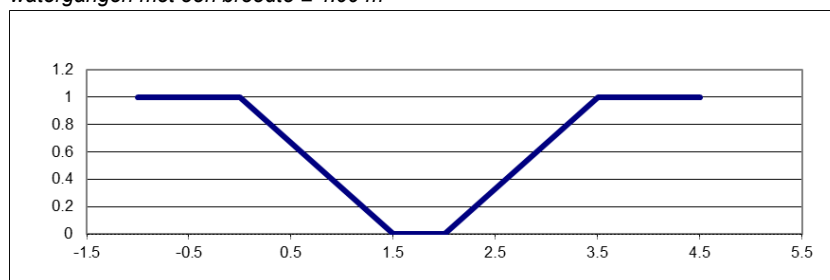
Het peilniveau in peilgebied V05.011 bedraagt NAP -2,20 m. Het toekomstig maaiveldniveau wordt ca. NAP -1,30 m.

Voor de duikers ten zuiden van het plangebied en voor de duiker tussen het plangebied en de waterpartij rondom de Levende Steen zijn geen gegevens van diameter en hoogteligging t.o.v. NAP beschikbaar. Voor deze duikers en voor de nieuw aan te leggen duikers zijn de volgens de keur minimaal benodigde waarden aangehouden (min. diameter 500 mm en 1/3^e hoeveelheid lucht t.o.v. hoogste vigerend peil tot een maximum van 25 cm). Voor enkele stuwen zijn geen gegevens aanwezig van de kruinbreedte. Voor deze stuwen is een kruinbreedte van 1 meter aangehouden. Voor enkele watergangen zijn geen profielen in de legger aanwezig. Voor deze watergangen is ook uitgegaan van de minimaal benodigde profielen voor secundaire watergangen zoals gepresenteerd in onderstaande figuren. Aangezien deze aannames zich bevinden benedenstrooms van het plangebied hebben deze aannames relatief weinig invloed op de berekeningen.

Deze uitgangspunten kunnen beschouwd worden als de worst-case scenario voor de toetsing welke uitgevoerd wordt.



Figuur 0.1 - Minimaal benodigd profiel secundaire watergangen met een breedte ≤ 4.00 m



Figuur 0.2 - Minimaal benodigd profiel secundaire watergangen met een breedte > 4.00 m

De afvoer in het peilgebied moet getoetst worden op een afvoer van 2,0 l/s/ha. Om deze reden is de aanvoer vanuit andere peilgebieden berekend op basis van de omvang van deze peilgebieden. De resultaten van de aanvoer staan in onderstaande tabellen. Voor de aanvoer vanuit de duiker onder de Groene Kruisweg geldt dat er een verdeelsleutel is toegepast. De verdeelsleutel is bepaald door de kruinbreedtes van de stuwen ten noorden van de Groene Kruisweg ten opzichte van de stuwen ten zuiden van de Groene Kruisweg naast elkaar te beschouwen.

Stuwen ten noorden van de Groene Kruisweg:

- 13852ST - Stuw Pieter de Hooghstraat Spijkenisse Zuid – kruinbreedte 10 meter;
- 29714ST - Stuw Constantstraat – Ingeschat: kruinbreedte 6 meter.

Stuwen ten noorden van de Groene Kruisweg:

- 13416ST - Stuw Hekelingseweg Noord – kruinbreedte 12 meter;
- 13710ST – Stuw Curiestraat, 13706ST - Stuwen B. de Rooystraat, 13709ST - J. de Baanlaan, 13710ST - J.A. Heijwegelaan – Ingenschap: allen kruinbreedte 1,5 meter.

Tabel Bijlage 1-1 Stationaire afvoer stuw Karel Doormanstraat

Peilgebied	Naam	Area (m ²)	Area (ha)	m ³ /s
V05.014	Centrum noord	161129	16.11	0.032
V05.013	Hoogwerf zuid	430736	43.07	0.086
				0.118

Tabel Bijlage 1-2 – Stationaire afvoer door duiker 13446DU

Peilgebied	Naam	Area (m ²)	Area (ha)	m ³ /s
V05.011	Schiekamp (minus gebied in model)	736138	73.61	0.147
V05.012	Hoogwerf noord	299148	29.91	0.060
V05.015	Volkstuinencomplex Ons Streven	121042	12.10	0.024
V05.016	Sportpark Oostbroek	151029	15.10	0.030
V05.017	Park de Brug	123314	12.33	0.025
				0.286
	Verdeelsleutel ~(50/50)			0.143

In aanvulling op bovenstaande uitgangspunten zijn de volgende waarden en uitgangspunten gebruikt in het model.

Tabel Bijlage 1-3 – Overige uitgangspunten modellering

Onderdeel	Waarden
Watergangen	
Initiële waterstand	Vast peil (NAP -2,20 m)
Weerstand	Manning: $n = 0,03 \text{ s/m}^{1/3}$
Dwarsprofielen	Differentiatie in breedtes op de waterlijn en insteekhoogte afgeleid uit BGT en overige gegevens afgeleid uit legger oppervlaktewater, met maximale diepte van de watergang van 0,5m indien deze niet bekend was.
Duikers	
Wandruwheid	Manning: $mn = 0.015 \text{ s/m}^{1/3}$.
Intreeverlies	$\xi = 0,77$.
Uittreeverlies	$\xi = 1,1$.
Stuwen	
Afvoercoëfficiënt	$C_e = 1,0$.
Contractiecoëfficiënt	$C_w = 0,70$.

Bijlage 2 – Minimaal benodigde diameters duikers en watergangen binnen plangebied

Peilgebied	Sloot of duiker id/nr	Type	Nieuwe lengte (m)	Min. benodigde diameter (mm)	b.o.b. (m NAP)	NB
V05.011	T40831 / 18584DU	Duiker	23.2	500		
	T40834 / 18590DU	Duiker	18.6			Duiker wordt verwijderd
	T40837 / 18539DU	Duiker	34.1	500		
	W03806 / 18587DU	Duiker	11.2			Duiker wordt verwijderd
	T40835 / 18591DU	Duiker	38.0			Duiker wordt ingekort
	Duiker met onbekend ID	Duiker	-	500		Duiker tussen plangebied en water rondom Levende Steen
	NewDU1	Duiker	26.5	600	-2.6	
	NewDU2	Duiker	13.0	500	-2.53	
	NewDU3	Duiker	11.0	500	-2.53	
	NewDU4	Duiker	13.0	500	-2.53	
	NewDU5	Duiker	11.0	500	-2.53	
	NewDU6	Duiker	11.0	500	-2.53	
	NewDU7	Duiker	4.5	500	-2.53	

Peilgebied	Sloot id/nr	Type	Lengte (m)	Min. Talud	Breedte waterlijn (m)	Bodem-hoogte (m NAP)	Waterpeil (WP) (m NAP)	Waterdiepte (m)	Bodem-breedte (m)	Hoogte insteek (m NAP)	Minimale breedte thv insteek (m)	Dempen of vergraven	NB
V05.011	T02800	Sloot	57.1	2 op 3	2.5	-2.7	-2.2	0.5	1	-1.1	5.8	Vergraven	
	T02802	Sloot		2 op 3	-	-2.7	-2.2	0.5	-	-1.1	-	-	
	T18014	Sloot	43.89	2 op 3	7	-2.7	-2.2	0.5	6.25	-1.1	8.7	-	Wordt verbreed en enkelzijdige insteek
	T18017	Sloot	71.24	2 op 3	3.1	-2.7	-2.2	0.5	1.6	-1.1	6.4	Dempen	
	T19956	Sloot	87.75	2 op 3	7	-2.7	-2.2	0.5	6.25	-1.1	8.7	Vergraven	Wordt verbreed en enkelzijdige insteek
	T25645	Sloot	62.32	2 op 3	1.2	-2.7	-2.2		-0.3	-1.1	4.5	-	
	T49966	Sloot	99.51	2 op 3	3.8	-2.7	-2.2	0.5	2.3	-1.1	7.1	(Deels) dempen	
	W02738	Wegsloot	59.36	2 op 3	2.1	-2.7	-2.2	0.5	0.6	-1.1	5.4	Dempen	Is in werkelijkheid al niet meer aanwezig
	W02801	Wegsloot	21.05	2 op 3	2.3	-2.7	-2.2	0.5	1.55	-1.1	4.0	-	Enkelzijdige insteek
	W02804	Wegsloot	36.6	2 op 3	1.75	-2.7	-2.2	0.5	0.25	-1.1	5.1	-	
	W02805	Wegsloot	8.51	2 op 3	1.7	-2.7	-2.2	0.5	0.2	-1.1	5.0	-	
	W02806	Wegsloot	58.42	2 op 3	1.7	-2.7	-2.2	0.5	0.2	-1.1	5.0	(Deels) dempen	
	W06534	Wegsloot	45.39	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	3.25	-1.1	6.7	Vergraven	Wordt verbreed en enkelzijdige insteek
	W18013	Wegsloot	90.41	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	3.25	-1.1	6.7	Vergraven	Wordt verbreed en enkelzijdige insteek
	W18018	Wegsloot	52.99	2 op 3	2.1	-2.7	-2.2	0.5	0.6	-1.1	5.4	Dempen	Is in werkelijkheid al niet meer aanwezig
	W21812	Wegsloot	51	2 op 3	2.1	-2.7	-2.2	0.5	0.6	-1.1	5.4	-	
	W27614	Wegsloot	182.64	2 op 3	2.8	-2.7	-2.2	0.5	1.3	-1.1	6.1	Dempen	
	W40832	Wegsloot	175.02	2 op 3	2.1	-2.7	-2.2	0.5	0.6	-1.1	5.4	Dempen	Is in werkelijkheid al niet meer aanwezig
	New0	Sloot	40	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	2.5	-1.1	7.3	Graven	
	New1	Sloot	40	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	2.5	-1.1	7.3	Graven	
	New2	Sloot	35	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	2.5	-1.1	7.3	Graven	
	New3	Sloot	57	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	2.5	-1.1	7.3	Graven	
	New4	Sloot	70	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	2.5	-1.1	7.3	Graven	
	New5	Sloot	60	2 op 3	4	-2.7	-2.2	0.5	2.5	-1.1	7.3	Graven	
	New6	Wegsloot	160	2 op 3	6	-3.2	-2.2	1	4.5	-1.1	7.7	Graven	Krijgt enkelzijdige insteek

Bijlage 3 - Beoordelingskader Wetgeving en Beleid

De voorgenomen activiteiten worden geplaatst tegen de achtergrond van de vigerende wetgeving en het vigerend beleid. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van het huidige beleid en regelgeving op Europees, Rijks-, Provinciaal en gemeentelijk niveau en op het niveau van het Waterschap Hollandse Delta, voor zover van invloed op de voorgenomen activiteit. Het in dit hoofdstuk genoemde beleid en de regelgeving zijn kader stellend voor de voorgenomen activiteiten. Het beleidskader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen.

Europees niveau

Tabel 0-1 Europees niveau

Beleidsstuk/wet	Datum	Uitleg en relevantie
Europese Kaderrichtlijnwater (KRW)	2000	De KRW heeft als doel de kwaliteit van oppervlakte- en grondwater in Europa te waarborgen. De richtlijn bepaalt dat de wateren een goed leefgebied vormen voor de planten en dieren die er thuishoren.
EU Grondwaterrichtlijn	2006	In aanvulling op de KRW zijn in de Grondwaterrichtlijn chemische aspecten verder gespecificeerd, het doel van de richtlijn is het beschermen van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand.

Landelijk niveau

Tabel 0-2 Landelijk niveau

Beleidsstuk/wet	Datum	Uitleg en relevantie
Deltabeslissing ruimtelijke adaptatie	2014	Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben in de deltabeslissing ruimtelijke adaptatie de ambitie vastgelegd dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en water robuust is ingericht en bij (her)ontwikkeling geen extra risico op schade en slachtoffers ontstaan voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.
Waterwet	2009	Regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Wordt naar verwachting in 2021 opgenomen in de omgevingswet.
Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)	2006	Doel van het NBW is te blijven zorgen voor: veiligheid tegen overstromingen, een goede kwaliteit van water, en voldoende zoetwater.
Nationaal Waterplan	2016-2021	In dit plan is het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het ruimtelijke beleid opgenomen voor de periode 2016-2021 opgenomen. In het Nationaal Waterplan 2016-2021 zijn verwerkt: Hoofddijnen van het nationale waterbeleid; Gewenste ontwikkelingen, de werking en de bescherming van de watersystemen in Nederland; Benodigde maatregelen en ontwikkelingen; Beheerplannen voor de stroomgebieden; Beheerplannen voor de gebieden met overstromingsrisico; Mariene strategie; Beleidsnota Noordzee; en Functies van de Rijkswateren.
Watertoets	2009	De watertoets is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen expliciet en op evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Het is een proces dat de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder in een zo vroeg mogelijk stadium met elkaar in gesprek brengt.

Provinciaal niveau

Tabel 0-3 Provinciaal niveau

Beleidsstuk/wet	Datum	Uitleg en relevantie
Regionaal waterplan	2016-2021	Bevat het integrale waterbeleid op provinciaal niveau. Het gaat om waterveiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en een robuust en veerkrachtig watersysteem.
Deltaprogramma Zuid-Holland	2020	Het Deltaprogramma is een nationaal programma, waarin Rijksoverheid, provincies, gemeenten en waterschappen samenwerken aan de bescherming van Nederland. Als laaggelegen provincie moet Zuid-Holland zich beschermen tegen overstromingen. Ook moet de provincie zorgen voor voldoende zoetwater.

Niveau van het Waterschap Hollandse Delta

Tabel 0-4 Waterschap Hollandse Delta

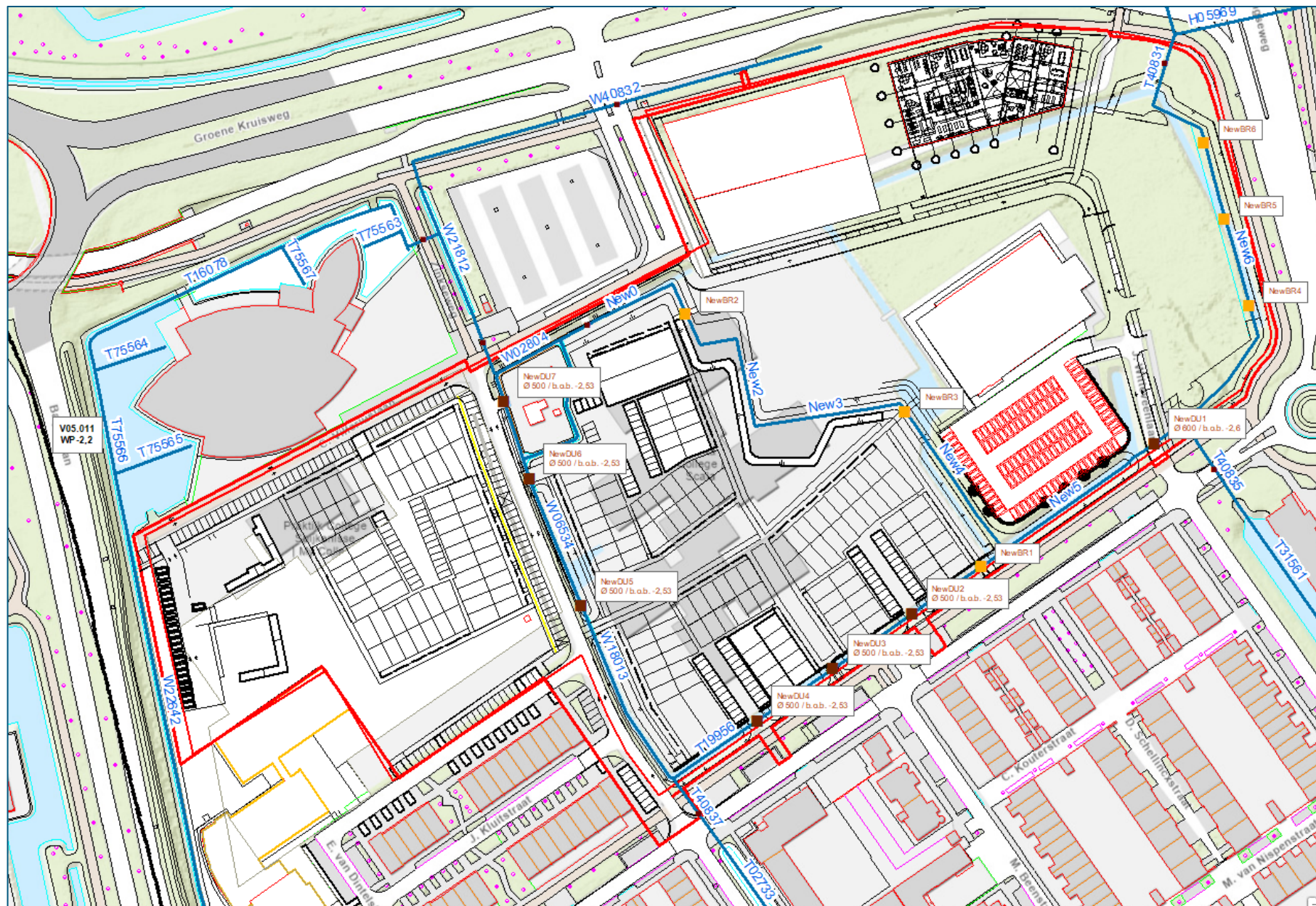
Beleidsstuk/wet	Datum	Uitleg en relevantie
Waterbeheerprogramma	2016-2021	Het waterbeheerprogramma (WBP) bevat het meerjarige beleid en de doelen van waterschap Hollandse Delta.
Keur en Legger	2014	Deze documenten vormen samen de wettelijke basis voor de activiteiten van de waterschappen. In de keur staan algemene regels om onze dijken te beschermen. In de legger wordt toegelicht op welke plek een bepaalde regel geldt.
Algemene Regels	2014	Dit document betreft de algemene regels op grond van de keur 2014 voor waterschap Hollandse Delta
Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem	2014	Deze nota bevat de toetsingskaders en beleidsregels inzake de vergunningverlening op grond van de Keur 2014 voor waterschap Hollandse Delta

Gemeentelijk niveau

Tabel 0-5 Gemeentelijk niveau

Beleidsstuk/wet	Datum	Uitleg en relevantie
Gemeentelijk Rioleringsplan Nissewaard	2017-2021	Het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) beschrijft hoe de gemeente invulling geeft aan de wettelijke zorgplichten voor afvalwater, hemelwater en grondwater. In het GRP vertaalt de gemeente de ambities van de rioleringszorg naar concrete doelen, een adequate strategie, de benodigde activiteiten en de benodigde middelen.
Klimaatadaptatiestrategie Voorne-Putten	2018	Met deze strategie maken de gemeenten en het waterschap op Voorne-Putten klimaatadaptief handelen onderdeel van hun werkwijze bij de ontwikkeling en het beheer van het eiland. Deze strategie focust zich op kennisontwikkeling ('weten'), bewustwording binnen onze eigen organisaties en bij andere partijen ('willen') en de borging in beleid en ruimtelijke plannen ('werken'). Een concreet uitvoeringsprogramma volgt de klimaatadaptatiestrategie op een later moment.
LIOR	2019	Hierin staan de technische eisen van de openbare ruimte beschreven.

Bijlage 4 – Overzichtskaart benodigde diameters en ligging duikers binnen plangebied



Digitale Watertoets

Resultaat van de check gedaan op 07-01-2022

Digitale watertoets in

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

VOOR DE ACTIVITEIT DIGITALE WATERTOETS IN DE GEMEENTE IS OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN NODIG:

1. normale procedure

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



Digitale Watertoets

VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?
 - nee
2. Is er in of rondom het plangebied sprake van wateroverlast of grondwateroverlast?
 - nee
3. Neemt in het plan het verhard oppervlak toe met meer dan 500 m²?
 - ja
4. Zonering oppervlaktewaterpersleidingen en lange duikers
 - nee
5. Zoneringen watergangen
 - ja
6. Zonering waterkeringen
 - nee
7. KRW wateren
 - nee

DETAILS

1. normale procedure

Op basis van uw locatie en gegeven antwoorden blijkt dat u waterschapsbelangen raakt.

Wat moet ik doen?

Met de gegevens die u heeft opgegeven is bepaald dat bepaalde aspecten van het plan een zodanige invloed hebben op de belangen van het waterschap hollandse delta dat de normale procedure moet worden gevolgd.

Gebruik alstublieft de knop ""DIRECT AANVRAGEN"" om uw aanvraag voor een digitale watertoets daadwerkelijk naar het waterschap te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd.

Waar moet ik op letten?

Uw plan heeft invloed op het watersysteem, waterkeringen en weg. Het waterschap wil graag met u overleggen wat deze invloed is en welke maatregelen wellicht genomen kunnen worden in uw plan. U kunt hiervoor contact met ons opnemen via ons algemene nummer 088 97 43 400 of via de mail 2005005@wshd.nl. Naast de mogelijk reeds gegeven deeladviezen kunt u op onze website meer informatie vinden het beleid van het waterschap.

LET OP: Het (concept)wateradvies is geen aanvraag voor een Watervergunning. Onze conclusie en wateradvies mogen alleen gebruikt worden tijdens de (ruimtelijke) planvormingfase. U dient zelf na te gaan welke vergunningen nodig zijn om het plan te realiseren. Bij het waterschap dient u wellicht een Watervergunning aan te vragen of een melding te doen. Meer informatie over de Watervergunning vindt u op <https://www.wshd.nl/vergunning>.

Gebruik alstublieft de knop "DIRECT AANVRAGEN" om uw aanvraag voor een digitale watertoets daadwerkelijk naar het hoogheemraadschap te versturen. Hiervoor is een eenmalige registratie benodigd.

Achtergrondinformatie